

<p style="text-align: center;">NOTE DE SYNTHÈSE PRONAE Xieng Khouang, Campagne 2006</p>

25 Novembre 2006

INTRODUCTION

Le **cadre méthodologique** d'intervention du projet reste le même à celui défini dans le Master Plan présenté au Ministère de l'Agriculture et des Forêts de la RDP Laos début 2005 pour la période d'activité 2004-2008 (cf. Master Plan PRONAE, 2004). Ce cadre d'intervention englobe les activités de :

- (i) **Diagnostic permanent ;**
- (ii) **Construction de l'offre technologique au sein de sites de références ;**
- (iii) **Adaptation et adoption en milieu paysan (pré-diffusion);**
- (iv) **Formation et information ;**

Remaniement de l'équipe technique afin de mieux répondre aux besoins d'accompagnement des groupes d'agriculteurs (activité pré-diffusion)

Rappel des ressources humaines et de leur affectation. (faire tableau)

I- ACTIVITES DE DIAGNOSTIC**ACTIVITES DE DIAGNOSTIC****Activité 1** : Caractérisation de l'état initial des sols**Activité 2** : Suivis pluviométriques**Activité 3** : Suivis des marchés de Phonsavanh, Kham et Nonghet**Activité 1** : Caractérisation de l'état initial des sols

- Les outils (et méthodes) testés en 2005 sur le site de Pouhoum pour la **caractérisation physique** des sols à partir de cylindres compartimentés (4 paramètres étudiés sur le même échantillon : IS, Da, K et DR) ont été utilisés cette année pour caractériser physiquement deux autres sites (Xoy Nafa et Suonmone ; 216 prélèvements, détail cf. tableau ci-dessous ; résultats cf. paragraphe stage étudiant).

Site	Xoy Nafa	Suonmone
Date de prélèvement	04/05 au 02/06	04 au 14/07
Situation culturale	Pâturage naturel Forêt de pin B. hybride mulato (F0, F2) B. ruziensiensis (F0, F2) Stylo. Guianensis (F0, F2)	Forêt de châtaignier Jachère 2eA B. ruziensiensis (F0, F2)
Horizons	0-10 cm, 10-20 cm, 20-30 cm	
Nb répétitions	6 rep / horizon	
Nb total d'échantillons	144	72

D'autres situations seront réalisées début novembre pour compléter cette caractérisation : pâturage naturel (Pouhoum, My 1 et My 2), Forêt de pin (Pouhoum), doublons sur Xoy Nafa pour évaluer la variabilité dans le temps.

- Les échantillons de sol réalisés en 2005 pour **analyse chimique** ont été complétés cette année (total de 200 échantillons, détail cf. tableau ci-dessous) ; les échantillons devraient être envoyés pour analyse courant novembre.

Site	Pou houm	Xoy Nafa	My	Suon mone	Pakhae
Date de prélèvement	13/06/05 20/08/06 10/10/06	13/06/05 27/07/06 09/10/06	28/07/06	15/06/05 27/07/06	14/06/05
Nb de situations culturales	14	17	7	8	4
Horizons	0-5 cm, 5-10 cm, 10-20 cm, 20-40 cm				
Modalités de prélèvements	Prélèvement suivant un transect parcellaire, Mélange de 10 répétitions /horizon				
Nb total d'échantillons	56	68	28	32	16

- La caractérisation biologique des sols (comptage de la macrofaune) débutée sur Pouhoum en décembre 2005 a été répétée en août sur Pouhoum (comparaison saison froide et sèche avec saison chaude et pluvieuse) et étendue à deux autres sites (Xoy Nafa et Suonmone ; 520 échantillons, détail cf. tableau ci-dessous ; résultats cf. paragraphe stage étudiant).

Site	Pouhoum	Xoy Nafa	Suonmone
Date de prélèvement	02/08	30/09	05/09
Situation culturale	Pâturage naturel Forêt de pin B. ruziensi (F0) Stylo guian. (F0)	Pâturage naturel Forêt de pin B. mulato (F2) B. ruziensi (F2) Stylo guian (F2)	Forêt de châtaignier Jachère 2eA B. ruziensi (F0, F2)
Horizons	Surface, 0-10 cm, 10-20 cm, 20-30 cm		
Modalités de prélèvements	Prélèvement suivant un transect parcellaire, Comptage sur des carrés de 25 cm x 25cm		
Nb répétitions	10 rep / situation culturale		
Nb total d'échantillons	160	200	160

Activité 2 : Suivis pluviométriques

Le suivi et la collecte des données climatiques (pluviométrie et température) ont repris depuis mars 2006 sur tous les sites. Une synthèse 2003-2006 est présentée page suivante. On peut noter pour l'ensemble des sites un creux pluviométrique assez marqué au début du mois de juin (10 jours avec moins de 20mm de pluie, cf. tableau récapitulatif ci-dessous) qui a entraîné des difficultés pour les semis de riz non photopériodiques et également un arrêt assez brutal des pluies début septembre, en pleine montaison du riz ce qui a largement influencé les résultats riz de cette campagne (cumul déficit hydrique lors de la montaison/floraison et attaques fongiques importantes après la reprise des pluies).

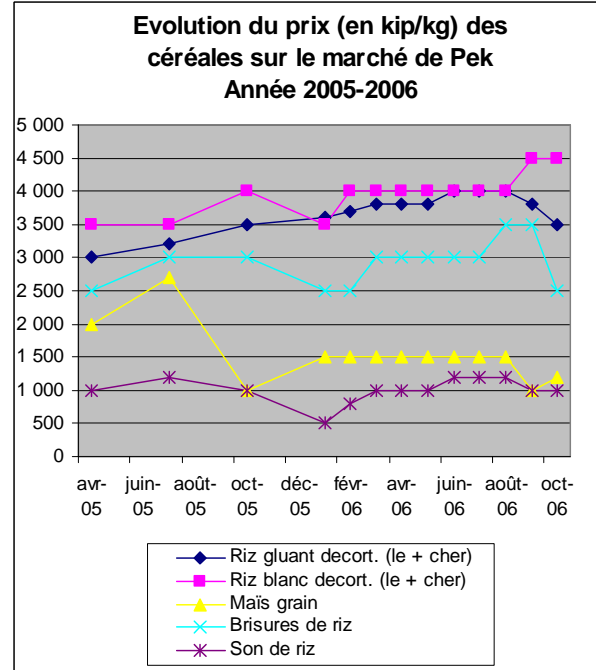
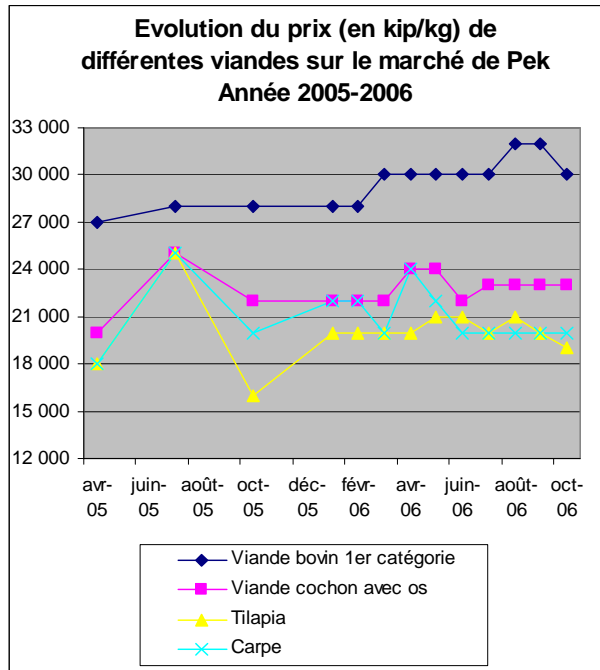
	Pluviométrie du 5-15 juin (mm)		Pluviométrie du 1-20 Septembre (mm)	
	2005	2006	2005	2006
Xoy Nafa	49	18	130,3	109
Pouhoum	55	15	171,8	37,3
Suonmone	131	10	122	14,5
Pakhae	46	17	271,8	11,2

ACTIVITES DE DIAGNOSTIC

SITE	ANNEE	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Octobre	TOTAL
DAFO PEK	1996-2003	77,6	168,7	212,9	185,1	249,2	265,6	142,7	78,3	1380,0
XOY NAFA	2004	36,5	152,5	272,1	191,1	318,5	553,9	249,6	4,4	1778,6
	2005	46,3	137,4	184,5	195,2	378,9	379,4	365,8	0,5	1688,0
	2006	100,2	69,4	286,4	151,3	326,6	301,0	156,4	78,5	1469,8
POUHOUM	2004		182,0	173,0	87,5	311,0	385,6	180,7	4,2	1324,0
	2005	6,3	88,6	203,5	224,0	265,5	445,0	306,3	16,4	1555,6
	2006	77,6	124,0	223,2	128,1	323,6	394,7	90,4	149,3	1510,9
DAFO KHAM	1996-2003	52,3	95,9	155,5	162,0	222,2	227,2	138,3	29,4	1082,8
CUVETTE (DAFO)	2004	16,0	160,5	187,3	99,6	367,0	406,6	133,5	0,0	1370,5
	2005	18,9	95,2	185,2	262,5	320,0	338,4	154,7	0,0	1374,9
	2006	45,5	110,8	277,8	85,7	235,6	205,3	66,2	33,8	1060,7
SUONMONE	2004	1,2	204,1	240,8	212,9	445,6	435,3	102,3	0,0	1642,2
	2005	9,7	83,0	141,0	223,4	516,0	418,5	236,5	21,0	1649,1
	2006	5,6	52,1	232,0	84,0	204,0	310,4	79,5	67,9	1035,5
DAFO NONGHET	1996-2003	68,6	81,6	190,6	185,3	260,6	264,2	197,4	60,3	1308,6
PAKHAE	2004	5,0	277,4	356,7	360,6	428,5	434,3	341,9	0,0	2204,4
	2005	14,1	119,0	182,1	211,4	170,3	448,4	417,4	12,6	1575,3
	2006	62,1	70,9	215,9	69,8	88,7	235,6	81,0	38,6	862,6

Activité 3 : Suivis des marchés de Phonsavanh, Kham et Nonghet

Il faudra attendre avril 2007 pour avoir une vue plus globale de la variabilité saisonnière des denrées alimentaires. L'inflation (augmentation du coût de la vie) mesurée pour le riz gluant entre juillet 2005 et juillet 2006 montre une augmentation du coût de ce produit de 25%. Concernant les productions animales, moins sujettes aux variations saisonnières, on note que la viande de bovin est la viande qui connaît l'augmentation la plus forte (+18,5% entre avril 2005 et septembre 2006 contre 15% pour la viande de porc).



II- CONSTRUCTION DE L'OFFRE TECHNOLOGIQUE DANS LES SITES DE REFERENCES

Les enjeux de recherche et de développement identifiés sur la zone d'intervention et les activités menées pour répondre à ces défis sont rappelés dans l'encadré ci-dessous

ENJEU 1 : AMENAGEMENT DES GRANDS ENSEMBLES VIDES EN PERIPHERIE DE PHONSAVANH (DISTRICT DE PEK)

Activité 1 : Production animale et vivrière

Activité 1.1- Intensification des systèmes d'élevage gros ruminants : engraissement de jeunes bovins sur pâturage amélioré tournant.

Activité 1.2- Production de grains après régénération avec des espèces fourragères

Activité 1.3- Production de grains après écobuage

Activité 2 : Diversification culturale

Activité 2.1- Associations cultures pérennes – espèces fourragères

Activité 2.2- Associations Manioc – espèces fourragères

Activité 3 : Production de semences, sélection variétale et collections

Activité 3.1- Production de semences

Activité 3.2- Evaluation de collections de légumineuses et de graminées vivrières et/ou fourragères

ENJEU 2 : RIZICULTURES ALTERNATIVES HORS AMENAGEMENTS RIZICOLES (PENEPLAINE DES JARRES, DISTRICT DE PEK)

Activité 1 : Hors aménagement rizicole

Activité 2 : Au sein des aménagements existants

ENJEU 3 : AMELIORATION ET DIVERSIFICATION DES SYSTEMES DE PRODUCTION TRADITIONNELS SUR PENTE (DISTRICT DE KHAM ET DE NONGHET)

Activité 1 : Zones agricoles a fort potentiel productif (colluvions de karst, cuvette de Kham et district de Nonghet)

Activité 2 : Zones agricoles basées sur la production de riz pluvial et d'élevage extensif (nord du district de Kham, route national 6)

CONSTRUCTION DE L'OFFRE TECHNOLOGIQUE DANS LES SITES DE REFERENCES

La taille des sites de création a sensiblement augmenté entre 2004 et 2006 (cf. tableau ci-dessus : de 12 à près de **42 ha** aujourd'hui). A noter pour 2006 l'ouverture de nouveaux sites (My 1 et My 2) de taille importantes (11 ha) pour traiter d'un des thèmes de recherche prioritaire pour cette campagne : « Production rizicole hors aménagement en casiers ».

Sites	District	Surfaces (ha)		
		2004	2005	2006
Pouhoum	Pek	2,50	6,30	10,10
Xoy Nafa	Pek	4,00	5,60	6,00
My	Pek	0,00	0,00	11,30
Pakae tay	Nonghet	2,50	3,50	4,70
Suonmone	Kham	0,50	3,40	6,00
Piengchan	Kham	1,60	1,60	1,60
Nalong	Kham	0,00	1,00	1,00
Le	Kham	0,60	0,85	1,00
TOTAL		11,70	22,25	41,70

ENJEU 1 : AMENAGEMENT DES GRANDS ENSEMBLES VIDES EN PERIPHERIE DE PHONSAVANH (DISTRICT DE PEK)

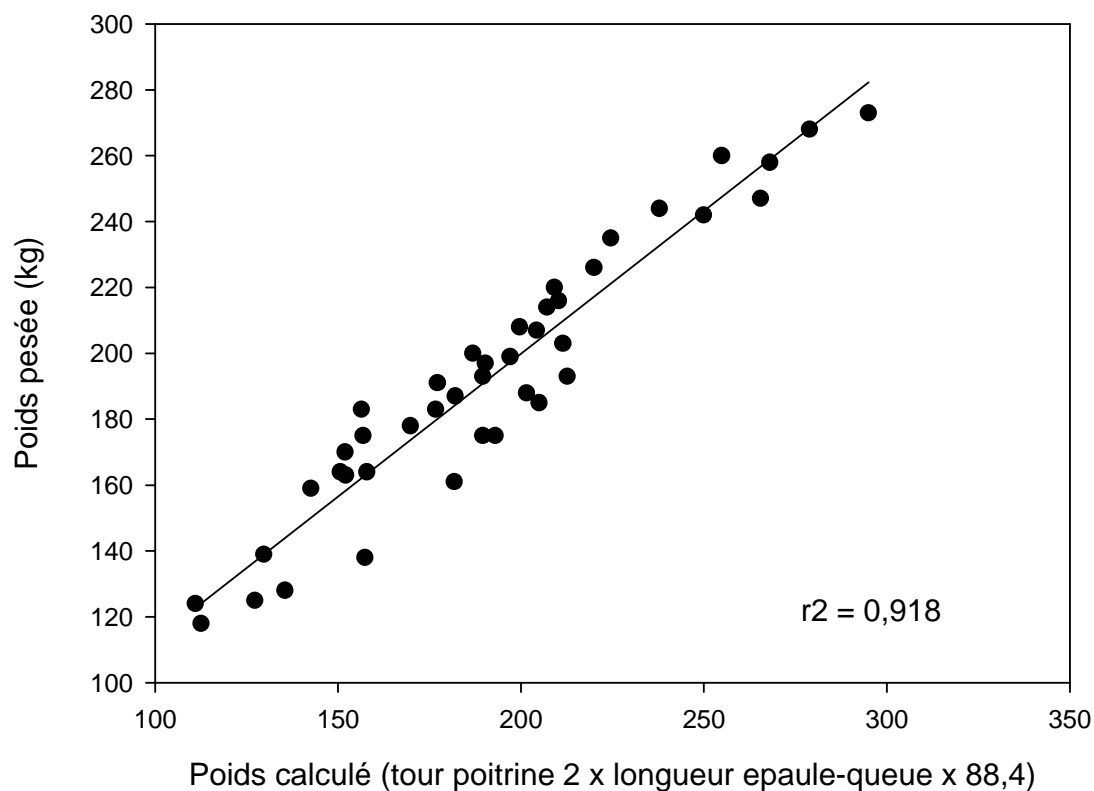
Activité 1 : Production animale et vivrière

ACTIVITE	SITES	Surf. (ha)	DETAIL ACTIVITE
Activité 1.1- Intensification des systèmes d'élevage gros ruminants : engraissement de jeunes bovins sur pâturage amélioré tournant.	Xoy Nafa	1,7	Etude de la charge animale optimale sur pâturage amélioré; Mise au point d'outils de suivi pondéral des animaux; Analyse économique du système
Activité 1.2- Production de grains après régénération avec des espèces fourragères	Xoy Nafa	2,5	Diversité de sole fourragère: B. ruziziensis, B. decumbens, Stylo. guianensis, Eleusine coracana, Cajanus cajan, B. ruzi + Cajanus, Eleusine + cajanus; diversité de durée de régénération (1 à 3 ans); retour en culture en riz ou avec des légumineuses (soja, haricot)
	Pouhoum	2,5	
	My 1	1,7	
	My 2	4	
Activité 1.3- Production de grains après écobuage	My 1	0,6	Riz sur écobuage; test de différentes associations de combustible (paille + sciure et/ou balle de riz)

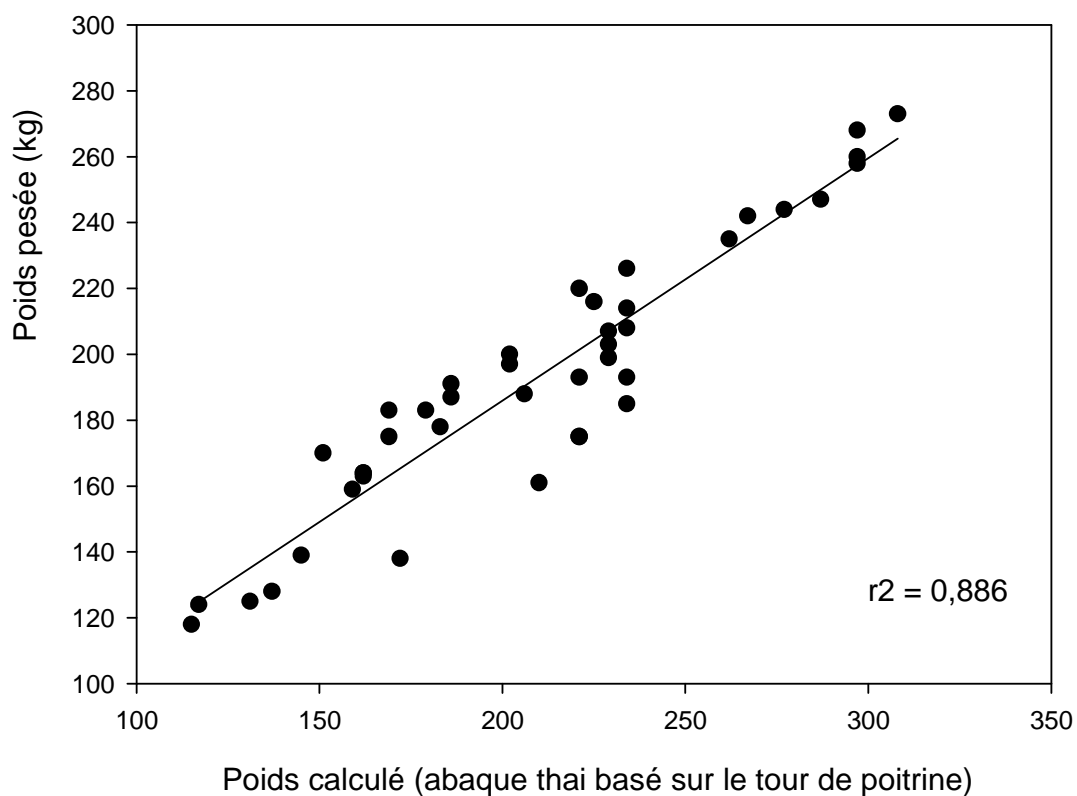
Activité 1.1 : Engraissement de jeunes bovins sur pâturage amélioré de B. ruziziensis

- Charge optimale : en 2005, la charge animale avait évoluée de 2 à 6 animaux sur les 1,4 ha de pâturage en rotation (soit de 1,4 à 4,3 animaux/ha) ; en 2006, cette charge a évoluée de 8 à 5 animaux (de 5,7 à 3,6 animaux /ha) ; une simulation entre production journalière de biomasse et charge animale journalière potentielle a été réalisée (article en cours).
- Outils de suivi pondéral : les régressions établies entre poids issus de la pesée et poids calculés à partir des mesures baryométriques (cf. graphiques page suivante) montrent des coefficients de détermination (r^2) très élevés ; de façon logique, les calculs pondéraux effectués à partir des valeurs du tour de poitrine et de la longueur queue-épaule sont plus précis que ceux effectués à partir du seul tour de poitrine (r^2 de 0,918 contre 0,886) ; mais les deux outils présentent un bon niveau de précision.

Comparaison Poids réel vs Poids calculé par formule barymétrique



Comparaison Poids réel vs Poids calculé par abaque Thai



CONSTRUCTION DE L'OFFRE TECHNOLOGIQUE DANS LES SITES DE REFERENCES

- L'analyse comparée des gains de poids journaliers entre animaux élevés sur pâturage naturel et animaux élevés sur pâturage amélioré de *B. ruziensis* montre des résultats très prometteurs (cf. tableaux ci-dessous). Alors que le gain de poids moyen journalier enregistré sur pâturage naturel est de 202 g/j (CV de 34%), celui sur pâturage de *B. ruziensis* varie de 584 à 940 g/j, soit 3 à 5 fois plus ! On note que les gains de poids journalier des animaux élevés sur un pas de temps court (moins de 2 mois, animaux N° 1, 3 et 8) sont supérieurs à ceux des animaux sur toute la saison des pluies ; un turn over rapide d'animaux élevés sur des périodes courtes pourrait s'avérer économiquement plus intéressant (à confirmer en 2007).

N°	Durée d'engraissement			Gain de poids				
	Date d'entrée	Date de sortie	Nb jours	Poids initial (kg)	Poids final (kg)	Gain de poids total (kg)	Gain de poids moyen journalier (g/j)	Moyenne GMJ (g/j)
1	21/04	26/05	35	170	197	27	771	940 (CV=19%)
3	21/04	26/05	35	158	190	32	914	
8	21/04	20/06	60	143	211	68	1 133	
2	21/04	24/10	186	157	268	111	597	584 (CV=20%)
4	21/04	24/10	186	111	207	96	516	
5	21/04	24/10	186	152	295	143	769	
6	21/04	24/10	186	127	213	86	462	
7	21/04	24/10	186	113	220	107	575	

Gains de poids des animaux sur pâturage de *B. ruziensis*

N°	Durée d'engraissement			Gain de poids				
	Date d'entrée	Date de sortie	Nb jours	Poids initial (kg)	Poids final (kg)	Gain de poids total (kg)	Gain de poids moyen journalier (g/j)	Moyenne GMJ (g/j)
1	11/05	24/10	166	149	195	46	277	202 (CV=34%)
2	11/05	24/10	166	155	174	19	114	
3	11/05	24/10	166	151	183	32	193	
4	11/05	24/10	166	131	168	37	223	

Gains de poids des animaux élevés sur pâturage naturel

CONSTRUCTION DE L'OFFRE TECHNOLOGIQUE DANS LES SITES DE REFERENCES

Une analyse économique des coûts-bénéfices de l'atelier d'engraissement est présentée ci-dessous. Le B. ruziensis n'a pas encore été récolté à la date de cette note mais la floraison actuelle laisse présager d'une récolte au moins égale (voire supérieure) à celle de l'année dernière. La valeur 2005 a donc été réutilisée par défaut pour simuler les bénéfices 2006. Il est intéressant de noter que les frais d'installation et de protection du pâturage amélioré sont amortis dès la première année (+24 US \$ de bénéfice net), avec un bénéfice net moyen sur les 2 ans très intéressant (+410 US\$/an).

	Unit	2005			2006		
		Unit cost (US \$)	Qty	Total (US \$)	Unit cost (US \$)	Qty	Total (US \$)
COSTS							
Plot fencing							
Wood posts	piece	0,4	440	176			
Barbed wire	piece	5	60	300			
Nails	kg	0,9	20	18			
				494			0
Plot designing							
Shelters for animals	piece	5	4	20			
Drinking trough	Oil barrel	8	2	16			
				36			0
Herbicide							
Glyphosate	Liter	4	5	20			
2,4D amin	Liter	4	2	8			
Sprayer annual depreciation	piece	7	1	7			
				35			0
Seeds							
B. ruziensis	kg	2	23	46			
				46			0
Fertilizer							
15-15-15	Ton	340	0,34	116			
Urée (46-0-0)	Ton	300	0,12	36	330	0,34	112
Thermophosphate (0-16-0)	Ton	100	0,51	51	100	0,85	85
KCl (0-0-60)	Ton	280	0,09	24	280	0,17	48
				226			245
Animals care							
Salt stone	piece	3	2	6	3	2	6
Vaccine and vermifuge	piece	3	3	9	3	3	9
				15			15
TOTAL COSTS				852			260
LABOUR							
Fencing	working.day		20				
Land preparation	working.day		3				
Sowing	working.day		55				
Fertilizer broadcasting	working.day		2			2	
Seeds harvesting	working.day		30			30	
Bulls management	working.day		50			50	
TOTAL LABOUR			160			82	
BENEFITS							
Bulls added value	US Dollars		6	612		8	804
Seeds production	kg	2	132	264	1.5	168	252
GROSS INCOME	US \$			876			1,056
NET INCOME	US \$			24			796
LABOUR PRODUCTIVITY	US \$/w.day			0.15			9.71

CONSTRUCTION DE L'OFFRE TECHNOLOGIQUE DANS LES SITES DE REFERENCES

Activité 1.2 : La production de grains après régénération par des espèces fourragères est l'une des options les plus intéressantes pour ces espaces.

Des résultats très prometteurs sont visibles sur les itinéraires soja ou riz après 1 à 2 ans de régénération par des espèces fourragères (*B. ruziziensis* et *Stylosanthes guianensis*) (cf. résultats sur Pouhoum et Xoy Nafa du tableau page suivante).

Certains facteurs limitants persistent qu'il faudra lever lors de la prochaine campagne. Ces facteurs sont d'ordre :

- Technique :
 - le semoir semis direct 7 lignes Vincetudo, utilisé pour les semis de riz sur sur Xoy Nafa et My, est monté sans disques de coupes, ce qui rend hétérogène les semis dans les fortes biomasses peu dégradées (comme *B. ruziziensis*) ;
 - l'itinéraire « 0 herbicide » testé sur Pouhoum (riz sur *Stylosanthes*) est prometteur mais le contrôle manuel du stylo (section du pied à l'angade) demande une force de travail trop aujourd'hui trop importante ($> 100 \text{ h.j.ha}^{-1}$) ; l'utilisation d'un rouleau tracté par motoculteur (à l'étude) devrait pouvoir permettre de diminuer cette contrainte
- Variétal : les variétés de sojas utilisés aujourd'hui (d'origine Thai et vietnamienne) présentent des cycles trop courts (90 à 100j) qui rendent difficiles leurs calages de cycle d'autant qu'elles sont toutes photosensibles ; l'introduction de nouvelles variétés de cycle plus long devra être testé en 2007 (variété locale cambodgienne notamment)
- Trophique : le projet a introduit, mais certainement trop tardivement, un certain nombre de microéléments (Bo, Mn, Zn, cf. tableau ci-dessous) qui devrait permettre de régler les problèmes de carences minérales observées en 2005 et encore en 2006 ; des essais thématiques (avec ou sans, quantités et modalités des apports) seront réalisés en 2007.

Produit	Teneur	Coût unitaire (B/kg)	Correction foliaire effectuée (kg produit /ha)	Coût correction	
				B/ha	US\$/ha
Borax	11% Bo	38	10	380	10
SO ₄ Mn	24-30% Mn	48	5	240	6,3
SO ₄ Zn	23-36% Zn	50	1	50	1,3

Coût des microéléments introduits lors de cette campagne

A noter également les résultats économiques riz obtenus en Semis Direct sur pâturage naturel sans régénération préalable (cf. résultats B. My ; essais à titre de témoin « 0 régénération »), résultats prometteurs sachant que les semis ont été réalisés tardivement (fin juin) suite à un déficit pluviométrique à cette période là.

CONSTRUCTION DE L'OFFRE TECHNOLOGIQUE DANS LES SITES DE REFERENCES

Site	Xoy Nafa	Xoy Nafa	Xoy Nafa	Pouhoum	Pouhoum	My 2	My 2
Système	Riz après 2 ans de B. ruzi	Riz après 2 ans de B. ruzi	Riz après 1 an de B. ruzi	Riz après 2 ans de Stylo	Soja après 2 ans de B. ruzi	Riz SD sur pâturage dégradé	Riz SD sur pâturage dégradé
Variete	CIRAD 141	CIRAD 141	CIRAD 141	CIRAD 141	DT 84	MAD 12	MAD 12
Date semis	1/6	1/6	1/6	5/6	6/7	23/6	23/6
Ferti	F1 + oligos	F2 + oligos	F2 + oligos	F2 + oligos	F2b + oligos	F1 + oligos	F2 + oligos
Rendement (kg/ha)	1 745	2 028	1 233	1 963	693	933	1 443
Marge brute (US \$/ha)	401	466	284	451	243	215	332
Coût de prod. (US \$/ha)	157	211	211	166	181	147	201
Herbicides	37	37	37	7	36	30	30
Semences	20	20	20	20	26	17	17
Engrais	85	139	139	139	119	85	139
Autre	15	15	15	0	0	15	15
Revenu net (US \$/ha)	245	256	73	285	62	68	131
Main d'oeuvre (homme.j/ha)	47	47	47	174	73	38	38
Prepa parcelle	1	1	1	107	6	1	1
Semis	1	1	1	25	23	1	1
Fertilisation	1	1	1	3	2	1	1
Sarclage	6	6	6	0	2	0	0
Recolte/battage	38	38	38	39	40	35	35
Productivite du travail (US \$/j/ha)	5,2	5,4	1,6	1,6	0,8	1,8	3,4

Production de grains après régénération par des espèces fourragères (extraits résultats 2006)

Formule (N-P-K)		Engrais associés (kg /ha)		Prix 2006 (\$/ha)
F1	30-45-30	70	Urée	23
		300	Thermo.	30
		50	K2O	14
		67		
F2	60-80-60	130	Urée	43
		500	Thermo.	50
		100	K2O	28
		121		

Rappel du prix de revient 2006 des 2 niveaux de fertilisation décrits

CONSTRUCTION DE L'OFFRE TECHNOLOGIQUE DANS LES SITES DE REFERENCES

Activité 1.3 : Ecobuage ou combustion lente du sol

Les quantités de combustible utilisées pour cet essai varient selon les lignes de 16 à 20 T MS/ha (paille de riz, balle de riz et/ou sciure de bois), ce qui reste très loin des quantités testées et préconisées à Madagascar (quantités variant entre 40 et 70 T MS/ha selon la nature des combustibles). La charge en travail a été fortement diminuée cette année par l'utilisation du tracteur (réalisation mécanisée des tranchées) mais reste tout de même relativement élevée (124 h.j.ha-1). Le facteur limitant principal reste la disponibilité en combustible. Les effets sur le croissance vegetative ont ete tres nets mais les rendements finaux limites par d'autres facteurs limitants (stérilité importante sur grains liees a un deficit hydrique lors du remplissage et a des carences en microelements).

Opérations	Temps de travaux (h.j.ha-1)
Ouverture mécanique tranchées	1
Finition manuelle des tranchées	33
Remplissage tranchées	18
Fermeture tranchées	56
Aération des cheminées	16
TOTAL	124

Intrants	Qté /ha	Coût unitaire (collecte/transport) US \$/ha	Coût total US \$/ha
Paille de riz	20 remorques /ha, 3,5 à 4 T/ha (remorque = 180-190 kg)	10 US\$/remorque	200
Balle de riz et/ou sciure de bois	1400 sacs /ha, 12 à 17 T/ha (sac= 9 kg balle, 12 kg sciure)	2 US\$/ 60 sacs	48
TOTAL			248

Cette technique est à valoriser pour des implantations de cultures pérennes (écartement de 8m) sur zones plates (mécanisables) ; coût potentiel de 40 US\$/ha, 20 h.j.ha-1 (hors coût prestation service tracteur).

CONSTRUCTION DE L'OFFRE TECHNOLOGIQUE DANS LES SITES DE REFERENCES

Activité 2 : Diversification culturale

ACTIVITE	SITES	Surf. (ha)	DETAIL ACTIVITE
Activité 2.1- Associations cultures pérennes – espèces fourragères	Pouhoum	5	Association Acacia sp avec collection d'espèces fourragères; collection de fruitiers associés à différentes couvertures fourragères
Activité 2.2- Associations Manioc – espèces fourragères	Pouhoum	0,5	Comparaison Manioc seul à un système Manioc associé à du Stylo

Activité 2.1 :

Deux espèces d'Acacia (A. mangium et A. auriculiformis) ont été implantées dans une sole de graminées fourragères (2,5 ha). Les taux de mortalité sur A. auriculiformis ont été importants (près de 60%) du fait de plants trop jeunes et d'attaques importantes de sauterelles.

Une collection de fruitiers (cf. tableau ci-dessous) a également été implanté en association avec des espèces fourragères (légumineuses et graminées rampantes). Il s'agit de variétés locales qui serviront de porte-greffe ultérieurement pour le greffage de variétés améliorées. Les taux de mortalités les plus importants sont observés sur les plants importés de Vientiane (goyavier et manguier KXV), plants dont les greffes ont mal supporté le voyage.

Espèces	Variété	Nb de pieds implantés	Densités de semis		Nb de pieds morts	% mortalité
			Ecartement (m x m)	Nb pieds /ha		
Pêcher	locale	158	8x3	420	4	2,5%
Prunier	locale	158	8x3	420	17	10,8%
Nashi	locale	145	8x3	420	15	10,3%
Goyavier	VTE	142	8x3	420	18	12,7%
Abricotier	locale	13	8x3	420	0	0%
Manguier	Nam mac kieng	42	8x6	210	1	2,4%
Manguier	Kiou xou vui	42	8x6	210	9	21,4%
Avocatier	locale	2	8x10	125	0	0%
Châtaignier	locale	102	8x10	125	4	3,9%

Activité 3 : Production de semences, sélection variétale et collections

ACTIVITE	SITES	Surf. (ha)	DETAIL ACTIVITE
Activité 3.1- Production de semences	Xoy Nafa	2,7	Espèces fourragères
	Pouhoum	5	Espèces fourragères
	My 1	1,3	Espèces fourragères
	My 2	4	Espèces fourragères
Activité 3.2- Evaluation de collections de légumineuses et de graminées vivrières et/ou fourragères	Xoy Nafa	1,4	Collec d'espèces fourragères (11 espèces)
	Pouhoum	0,5	Collec d'espèces fourragères (15 espèces)
	Pouhoum	0,2	Collec de riz en itinéraire traditionnel (6 var)
	My 1	1	Collection de riz en SD (4 var.)
	My 2	4	Collection de riz en SD (10 var.)

CONSTRUCTION DE L'OFFRE TECHNOLOGIQUE DANS LES SITES DE REFERENCES

Riz : Le projet teste depuis 2003 un grand nombre de variétés de riz (43 cultivars en stock) ; Deux grands types de riz sont aujourd'hui multipliés en vue d'une pré-diffusion dans le milieu :

- Des cultivars « Sebotas », riz poly altitudes non glutineux à grains longs, fins et pour certains aromatiques ; à noter qu'à ce jour, les rendements usinages sont inférieurs à ceux obtenus avec les riz locaux (cf. tableau ci-dessous) car les machines sont localement réglées pour des gros grains ;
- Des riz pluviaux d'altitudes malgaches également non glutineux dont les durées courtes de cycle (115-120 j à 900m d'altitude) devraient intéresser les agriculteurs pour la gestion des périodes de soudure alimentaire et permettre d'ouvrir des itinéraires techniques nouveaux avec cultures de succession en post-recolte de riz.

Riz	%	% témoin
S 1	51,7%	82,1%
S 55	60,0%	95,2%
S 63	57,9%	91,9%
S 68	59,0%	93,7%
S 69b	57,5%	91,3%
Chao lao song	63,0%	100%

Semences fourragères : un bilan de la production semencière fourragère réalisée est donné ci-dessous :

Type	Qté (kg)
B. ruziensi	4540
Stylosanthes guianensis	245
B. brizantha (3 var)	200
B. decumbens	60
Paspalum atratum	40
B. hybride mullato	10
Panicum maximum (2 var)	10
B. dictyonnera	5
B. humidicola	2,5
TOTAL	5112,5

Type	Qté (kg)
Eleusine coracana	4200
Cajanus Cajan cv IAPAR	740
Sorgho et mil (26 var)	300
Crotalaire (6 var)	25
Sarrazin Phongsaly	25
Desmodium uncinatum	10
TOTAL	5300

La production est volontairement orientée sur la production de B. ruziensi qui présente les qualités suivantes :

- Fourrage de très bonne qualité (12,5 à 14% de protéines, 51 à 53% de digestibilité de la MS: Analyse SPIR 2006),
- Production importante de semences: 140 kg/ha en moyenne chez les producteurs de Pek en 2006 (jusqu'à 390 kg/ha):
 - Floraison importante (≠ brizantha)
 - Floraison/fructification similaire à celle du riz (≠ decumbens, brizantha): limitation des pertes par prédation
 - Taux de remplissage important des semences (80-85% contre 10-15% pour mullato)
 - Faiblement déhiscent (≠ Panicum, Paspalum, brizantha)
- Coût de production faible (8.000 kips/kg en site de création)

ENJEU 2 : RIZICULTURES ALTERNATIVES HORS AMENAGEMENTS RIZICOLES (PENEPLAINE DES JARRES, DISTRICT DE PEK)

ACTIVITE	SITES	Surf. (ha)	DETAIL ACTIVITE
Activité 1 : Hors aménagement rizicole	Pouhoum	0,9	Riz en SD après différents précédents
	My 1	1	SD de riz croisé à différent niveau de fumure de redressement phosphatée
	My 2	4	SD de riz croisé à différent niveau de fumure de redressement phosphatée
Activité 2 : Au sein des aménagements existants	Xoy Nafa	0,2	Système Eleusine/ riz de CC en SCV
	Pouhoum	0,1	Système Riz/avoine en SCV

Résultats en attente. Premiers résultats sur B. MY 2 cf. précédemment.

ENJEU 3 : AMELIORATION ET DIVERSIFICATION DES SYSTEMES DE PRODUCTION TRADITIONNELS SUR PENTE (DISTRICT DE KHAM ET DE NONGHET)

ACTIVITE	SITES	Surf. (ha)	DETAIL ACTIVITE
Activité 1 : Zones agricoles a fort potentiel productif (colluvions de karst, cuvette de Kham et district de Nonghet)	Pakhae	5	<ul style="list-style-type: none"> - Rotation triennale Riz-Maïs-Soja; - Maïs sur couverture vive (Arachis pintoï, Desmodium uncinatum...) - Maïs sur différentes couvertures mortes (Brachiaria ruziziensis, Cajanus cajan) ; - Légumineuses sur couverture vive de graminées (Pennisetum clandestinum, Brachiaria humidicola) - Collections de riz, légu. et d'espèces fourragères
	Piengchan	1,6	<ul style="list-style-type: none"> - Rotation triennale Riz-Maïs-Soja; - Collections de riz, légu. et d'espèces fourragères
	Le	1	<ul style="list-style-type: none"> - Rotation triennale Riz-Maïs-Soja; - Collections d'espèces fourragères
Activité 2 : Zones agricoles basées sur la production de riz pluvial et d'élevage extensif (nord du district de Kham, route national 6)	Suonmone	6	<ul style="list-style-type: none"> - Préservation anticipée de la ressource sol (Fauche sans Brûlis) - Préservation du potentiel productif et du contrôle des adventices (Systèmes SCV) - Jachère améliorée et retour anticipé en culture; - Collections fourragères

3- ADAPTATION ET VALIDATION EN MILIEU REEL AVEC DES GROUPES D'AGRICULTEURS

THEMES PROPOSES EN PRE-DIFFUSION

Thème 1 : Engraissement de jeunes bovins sur pâturage amélioré

Thème 2 : Itinéraire maïs en gestion des résidus

Thème 3 : Jachère améliorée

Thème 4 : Association Manioc + Stylosanthes (amélioration systèmes alimentation des porcins)

Un effort particulier a été réalisé lors de cette campagne sur la partie validation/adaptation hors sites de création. 4 thèmes ont été proposés en pré-diffusion lors de cette campagne (cf. encadré ci-dessus). Tous thèmes confondus, ces activités ont concerné **30 villages, 248 familles** pour **128 ha** de réalisation.

A noter également la diversité de partenaires engagés cette année dans ces activités : Groupes d'agriculteurs, Union des femmes, Station d'état de Phoukhilao.

Thème 1 : Engraissement de jeunes bovins sur pâturage amélioré

	DISTRICT	LIEU	Nb famille	Surf. (ha)
Avec groupes d'agriculteurs	Pek	My	5	3
	Pek	Sixou	3	3
	Pek	Khay	6	2,8
	Pek	Viengxay	4	2
	Pek	Keo	1	0,3
	Pek	Latbouak	7	3,5
	Pek	Khangpeung	1	2
TOTAL		7	27	16,6
Autre	Pek	Phoukhilao	Station d'état	5 (20)

Les parcelles mises en place avec les groupes d'agriculteurs varient de 0,3 à 1 ha par famille et toutes ont été installées en semis direct sans labour préalable après dessèchement à l'herbicide. La collaboration avec la station de Phoukhilao portait initialement sur la mise en place de 5 ha de collections fourragères en SCV. La station a décidé d'implanter par elle-même 15 ha supplémentaires de pâturage amélioré (*B. brizantha* et *ruziziensis*) en SCV.

Les mises en place ont été perturbées par l'arrêt brusque des pluies au mois de juin, occasionnant la nécessité de resemis sur une grande partie des parcelles. Beaucoup de parcelles ont également connues des problèmes de pâturage incontrôlé malgré les barrières de protection installées par les agriculteurs. L'entrée des animaux devrait cependant se faire lors du deuxième semestre. L'évolution pondérale des animaux sera suivie par barymétrie.

Thème 2 : Itinéraire maïs en gestion des résidus

Le tableau page suivante reprend les couples de parcelles avec suivi agrotechnique (temps de travaux, rendements, intrants) en vue d'une analyse économique (marge brute, marge nette, productivité du travail) : le dispositif se compose de 3 blocs par famille (minimum de 1000 m² par bloc), 2 en SCV (couplé à 2 niveaux de fertilisation F0 et F2) et 1 en système conventionnel (fauche-brûlis ou labour selon les sites).

DISTRICT	LIEU	Nb famille	Surf. (ha)
Kham	Boumlong	5	1,5
Kham	Naxay	5	1,5
Kham	Leng	5	1,5
Kham	Napay	6	1,8
Nonghet	Nammen	5	1,5
Nonghet	Pakhae tay	5	1,5
TOTAL	6	31	9,3

Distribution géographique des essais

Ecologie	Syst. Conventionnel	Mais	Nb repetition
Lowland	Labour	LVN 10	7
Lowland	Fauche-brulis	LVN 10	13
Upland	Fauche-brulis	LVN 10	5
Upland	Fauche-brulis	Local	4

Nb de répétition par situation culturale

Des résultats très encourageants ont été obtenus dès cette première année en itinéraire SCV en terme d'amélioration des revenus nets et des productivités du travail (cf. article spécifique en cours).

Le tableau ci-dessous rend compte des surfaces maïs-SCV en diffusion « spontanée » (après formation et avec un appui du projet sous forme d'avance de campagne pour la partie herbicide) : toutes les parcelles n'ont pas encore été visitées mais l'appui « avance de campagne » a touché 92 familles réparties dans 11 villages, pour des surfaces déclarées totalisant plus de **62 ha** en démarrage semis direct pour cette année.

DISTRICT	LIEU	Nb famille	Surf. (ha)
Kham	Boumlong	5	5
Kham	Naxay	7	5
Kham	Leng	10	5
Kham	Napay	20	10
Kham	Houat	5	5
Kham	Piengchan	12	10
Kham	Na pa	2	1
Kham	Thang	1	0,5
Kham	Phone kham	2	2
Nonghet	Nammen	13	9
Nonghet	Pakhae tay	15	10
TOTAL	11	92	62,5

Un semoir semis direct 2 lignes pour traction motoculteur (Knapik) a été mis à disposition des groupes d'agriculteurs : compte tenu de sa mise à disposition tardive, il n'a pas pu être utilisé que par un nombre restreint d'agriculteurs (10 familles, dans 6 villages différents) ; 5,3 ha ont été ainsi semés dont 2,9 ha en SCV (notamment sur les villages de Xay et Leng)

Thème 3 : Jachère améliorée

LIEU	2005		2006	
	Nb fam	Surf. (ha)	Nb fam	Surf. (ha)
Lac 28	6	1,8	9	1,2
Nong on			11	2,5
Nhot lieng	5	1,2	10	6,8
Song			4	1,2
Thanto	2	4	2	2,4
5	13	7	36	14,1

Le tableau ci-dessus présente un bilan des surfaces mises en place lors des campagnes 2005 et 2006.

Thème 4 : Association Manioc + Stylosanthes

DISTRICT	LIEU	Nb famille	Surf. (ha)
Pek	Nahoy	10	1
Pek	Nam Tom	10	1
Pek	Lathouang	10	1
Pek	Khang nong louang	10	1
Pek	Sixou	10	1
Kham	Lac 28	10	1
Kham	Thanto	3	0,5
Kham	Thanlot	5	0,5
Kham	Thanh chong	10	1
Nonghet	Nammen	10	1
Nonghet	Paklac	10	1
TOTAL	11	98	10

Cette association est proposée dans le cadre d'une amélioration des systèmes d'alimentation des porcins. Une demande de financement a été soumise auprès de la FAO (projets *Telefood*) en partenariat avec les Unions de Femme villageoises pour monter de petits ateliers d'engraissement porcin.

4- FORMATION ET INFORMATION

ACTIVITES DE FORMATION ET DE VALORISATION DES DONNEES

Activité 1 : Formation de l'équipe technique

Activité 2 : Formations PRONAE à l'attention d'un public extérieur

Activité 3 : Accueil et encadrement d'étudiants

Activité 4 : Missions d'appui externe

Activité 5 : Journées de champs

Activité 6 : Valorisation des données

4.1. Formation de l'équipe technique

380 h.j formations thematiques ont ete relaisees en 2006 dans des domaines tres varies (machinisme, elevage, statistique, sol: details cf. tableau ci-dessous).

Période	Thèmes	Lieux	Nb pers	Nb jours	h.j formation
févr-06	Elevages porcins et volailles	Uni. Khon Kaen (Thaïlande)	14	5	70
mars-06	Machinisme agricole spécifique SCV	Sayabouri	2	9	18
mars-06	Machinisme agricole spécifique SCV	Xieng Khouang	15	3	45
mars-06	Modalités fonctionnement comptabilité PCADR	Paksé	1	5	5
sept/oct-06	Apprentissage renforcé de l'anglais	Vientiane	1	35	35
oct-06	Détermination quantitative et qualitative de la macrofaune du sol	Vientiane	1	4	4
oct-06	Analyse statistique	Vientiane	1	3	3
nov-06	Modalités fonctionnement comptabilité PCADR	Vientiane	1	5	5
nov-06	Analyse statistique + modalités sélection variétale (riz)	Phonsavanh	20	5	100
nov-06	Maîtrise agroécologie: dynamique de la MO dans les systèmes SCV	UEPG, Brésil	2	19	38
					380

Formations thématiques organisées en 2006

En dehors de ces formations thematiques, la formation continue de l'equipe se poursuit. Plusieurs nouveaux domaines de connaissances/competences ont ete abordes lors de cette campagne:

- **Domaine agronomique:** introduction de la mecanisation dans les itineraires techniques (reglages et entretien du materiel), ajustements des itineraires techniques avec l'introduction de nouveaux schemas de production de biomasse avant ou apres la culture principale, elargissement du materiel vegetal utilise (nouvelles generations de riz aerobiques, nouvelles collection de plantes de couverture), utilisation de nouvelles molecules chimiques (notamment herbicides), de nouveaux produits fertilisants (microelements) etc.
- **Domaine de l'animation:** le demarrage des activites de pre-diffusion a oblige une partie de l'equipe technique a travailler sur de nouveaux supports de communication, a organiser et animer des reunions et des groupes de travail etc.

Si la maitrise des itineraires techniques reste aujourd'hui encore une priorite de formation pour l'equipe technique, les competences en communication (redaction, langues etrangeres) devront egalement etre renforcees dans le futur.

4.1. Formations PRONAE à l'attention d'un public extérieur

(i) Formations longues :

2 techniciens DAFO (Kham et Nonghet) ont rejoint le projet depuis le 1er avril pour une formation longue durée (1 an ; d'avril 2006 à avril 2007). L'accueil, pour une duree de 8 mois, de 10 agents du NAFES est prevue a partir de mars 2007.

(ii) Formations courtes de sensibilisation à l'agriculture de conservation :

2 sessions de sensibilisation a l'agriculture de conservation ont ete realisees lors de cette campagne (cf. tableau ci-dessous).

Date	Lieu	Nb pers	Origine
5-7 Jun	PAFO XKH	10	Techniciens et agriculteurs d'Oudomxay et Luang Namtha (financement FAO)
21-24 Aug	DAFO Kham	24	Techniciens des 7 DAFO de Xieng Khouang

Ces sessions sont organisees autour de 6 themes:

- Le sol et son fonctionnement
- Impact des modes de preparation parcellaire sur le milieu
- Principes des systemes SCV
- Modalites de construction des systemes SCV
- Modalites d'utilisation des herbicides
- Modalites d'implantation et de gestion des especes fourrageres

(iii) Formations/ appuis aux groupes d'agriculteurs et à d'autres partenaires :

- Gestion de résidus / manipulation de pesticides

7 sessions de formation (total de 226 participants) ont été organisées sur le thème « Gestion de résidus – Modalites d'utilisation Manipulation de pesticides » dans les villages identifiés pour les activites de pre-diffusion (details cf. tableau page suivante)

Date	Lieu	Nb pers	Villages concernés
30-Mar	Nammen	29	Nammen
31-Mar	Pakhae	32	Pakhae et Nam khong neua
3-Apr	Napai	31	Napai, Houat et Pieng di
4-Apr	Piengchan	44	Piengchan, Thay et Thang
5-Apr	Boumlong	33	Boumlong et Nalong
6-Apr	Xay	26	Xay
7-Apr	Leng	31	Leng
7	Total	226	13

Il est intéressant de noter que plusieurs villages se sont organisés eux même pour venir participer à ces sessions qui n'étaient pas programmées sur leur village (cas des agriculteurs des villages de Houat et Piengdi qui se sont déplacés sur Napai et Leng pour participer à la formation).

Des ateliers de restitution-discussion (synthese essais 2006, presentation d'outils agricoles, programmation 2007) seront realises en decembre dans les 6 villages concernes par les essais "itineraires en gestion de residus mais".

- Installation et gestion d'un pâturage amélioré

Une Mission d'appui a été réalisée sur le projet Nam Theun 2 (plateau de Nakhai) du 28/06 au 16/07 sur un aspect connaissance des espèces fourragères et appui à la mise en place d'un pâturage amélioré (5 ha implantés).

- Diversite et modalites d'utilisation des pesticides et des engrais

Formation a l'attention des fournisseurs de materiel agricole sur Xieng Khouang.

4.3. Accueil et encadrement d'étudiants

3 stagiaires ont integre l'équipe en avril pour une durée de 8 mois. Les thèmes de travail proposés sont les suivants :

- Relation production fourragère et gain de poids chez les gros ruminants (2 parties : suivi de biomasses fourragères et suivi de l'évolution pondérale d'animaux selon leur mode d'alimentation)
- Caractérisation physique des sols à l'aide de cylindres compartimentés (mesures de IS, K, Da et DR) dans différentes écologies (Xoy Nafa et Suonmone) et pour différentes plusieurs situations culturelles (végétation naturelle, situation cultivée traditionnelle, situation cultivée en SCV).
- Caractérisation biologique des sols : évolution de la macrofaune du sol dans le temps ; étude des variations quantitatives et qualitatives de la macrofaune du sol entre saison sèche/froide et saison des pluies/chaudes ; plusieurs situations culturelles

Les memoires de stage seront soutenus en decembre. Ces travaux seront valorises sous forme de publications (cf. chapitre 4.6)

4.4. Missions d'appui externe

(i) Mission d'appui machinisme agricole: cette mission s'est déroulée du 14 au 22 mars à Sayabouri et du 23 au 26 mars à Xieng Khouang ; cette mission réalisée par la société Zénith (société brésilienne d'exportation de matériel semis direct) a permis de se familiariser avec le matériel (modalités de réglages et d'utilisation, entretien du matériel etc.).

(ii) Mission d'appui "Biologie du sol": cette mission réalisée par J. Boyer (CIRAD/Kaseatsart University) en octobre (9 jours sur Sayabouri et Vientiane) a permis de compléter la caractérisation biologiques des sols débutée en décembre 2005.

(iii) Mission d'évaluation "diffusion spontanée": compte tenu de la demande importante enregistrée sur la thématique "jachère améliorée à base d'espèces fourragères", un état des lieux de la diffusion spontanée actuelle et de la demande est programmée pour la campagne 2007.

4.5. Visites et Journées de champs

Les journées de champ ont été réalisées fin septembre début octobre: 8 visites ont été organisées (total de 188 participants) sur 3 des sites de création (cf. tableau ci-dessous).

Date	District	Village	Nb pers.	Site visité
25-Sep	Nonghet	Paklak et Nongxang	19	Pakae
26-Sep	Nonghet	Hoayxuoang, Nam khong neua et Pakae tay	26	Pakae
27-Sep	Kham	Thenchong et Thanto-thanlot	19	Souanmone
28-Sep	Kham	Nong On et Gnotlieng	22	Souanmone
29-Sep	Kham	Song, Suonmone et Lak 28	38	Souanmone
2-Oct	Pek	Latbouak et Khay	25	Xoynafa
3-Oct	Pek	My et Sysou	20	Xoynafa
4-Oct	Pek	Phouhoum et Xoynafa	19	Xoynafa
8	Total	18	188	

Le nombre total de Journées de champs organisées et de visiteurs accueillis depuis 2003 est rappelé dans le tableau ci-dessous.

Année	Nb jours	Nb villages	Nb pers
2003	12	22	93
2004	16	18	216
2005	10	21	236
2006	8	18	188
	46		733

Le projet a par ailleurs accueilli un grand nombre de projets et de décideurs tout au long de l'année (41 visites, 431 visiteurs, cf. tableau page suivante). Le projet a notamment accueilli une délégation parlementaire dirigée par Mme Nang Pany ainsi que le nouveau ministre de l'agriculture, M Sytaheng.

Le nombre total de visites et de visiteurs recus depuis 2003 est respectivement de 88 jours et 839 visiteurs

Date	Visiteurs	Nb pers.	Site visité
18-Jan	Vice gouverneur province Attapeu	1	Xoy Nafa
24-25 Jan	Délégation des services agricoles des provinces de Khamouane et de Bolikhamsay	38	Pouhoum, Suonmone
12-Mar	Mission equipe AFD	3	Pouhoum, Suonmone, Xoy Nafa, Pakhae
20-Mar	Directeur de la vulgarisation (M. Annon) et membres dpt de la promotion agricole	4	Nalong
24-Mar	Journée démonstration matériel agricole: membres des services agricoles (province, district), de projets (ANTONG, SADU)...	30	Xoy Nafa
27-Mar	Ferme d'état militaire de Kham	6	Xoy Nafa
6-Apr	Vice directeur NAFRI	1	Pakhae
26-Apr	Projet ANTONG préfecture Vientiane (département étude des marchés)	4	Xoy Nafa
30-Apr	Projet ANTONG Vientiane (techniciens, UF)	35	Xoy Nafa
6-7 Jun	Techniciens et agriculteurs d'Oudomxay et Luang Namtha (formation)	10	Xoy Nafa, Pakhae
8-Jun	Directeur ressources humaines et du département Recherche du NAFRI	2	Pakhae
10-Jun	Projet CMI	2	Xoy Nafa
15-Jun	Gouverneur et délégation de la province	5	Le, Leng
19-Jun	ONG Helvetas	3	Xoy Nafa
28-Jun	Membres projet SADU + agriculteurs	10	Leng
21-24 Aug	Techniciens des 7 districts de XK	24	Suonmone, Pienchanh
24-Aug	Coordinateur PCADR et Directeur national projet ANTONG	2	Xoy Nafa
25-Aug	Delegation du YAAS (Chine)	10	My, Phouhoum
12-Sep	Département Environnement province de XK	5	Phouhoum
11-Sep	Chefs de district (Kham, Pek, Nonghet) + chefs DAFO + delegation province de XKH	11	My, Phouhoum
12-14 Sep	Delegation parlementaire (conduite par Mme Nang Pany) + représentants du MAF, du NAFRI et du NAFES	55	Pouhoum, Xoy Nafa, Pakhae, My, Leng, Khay
17-Sep	Directeur adjoint centre de recherche Houaykode (Luang Papang) + techniciens	5	Pouhoum, Xoy Nafa, My
18-Sep	Vice président programme PEP + delegation province de XK	20	Suonmone
20-Sep	Bureau comptable NPK (VTE)	3	Pouhoum, My
20-Sep	M. Sysavat Keobounthan (Pdt national comité des Affaires sociales) et son équipe	17	Pouhoum, My
4-Oct	Chef adjoint PAFO Luang pabang + équipe	10	Pouhoum, Xoy Nafa, My
7-Oct	Projet ANTONG VTE	65	Pouhoum, Xoy Nafa, My
12-Oct	Ministre défense Nationale (M. Dongchay Pichit) et son équipe	13	Pouhoum, My
23-Oct	Projet BAD-UNDCP de lutte contre la défriche-brulis (Houapanh)	13	Xoy Nafa, Pakhae, Suonmone, My, PH
25-Oct	Ministre de l'agriculture et des Forêts (M. Sytaheng) + delegation du MAF	10	Xoy Nafa
8-10 Nov	Delegation AFD-BAD-ANTONG	08	PH, My, Xoy Nafa, Khay
41	TOTAL	431	

4.6. Valorisation des données

(i) Articles parus en 2006

Lienhard, P., Syphanravong, S., Dangé, G., Talon, M.P. and Sosomphou, T., 2006. Impact of Urban Development and Market Access on Farming Systems Evolution in Xieng Khouang Province, Lao PDR presented at the Symposium "International Symposium Towards Sustainable Livelihoods and Ecosystems in Mountainous regions". Chiang Mai, Thailand, 7-9 March 2006.

Tivet, F., Lienhard, P., Tran Quoc, H., Khamxaykhay, C., Sosomphou, T., Lestrelin, G., Panyasiri, K., and Séguy, L., 2006. Improving Smallholder Livelihood, Watershed and Soil Management through Conservation Agriculture in Laos presented at the Workshop "Sustainable Sloping Lands and Watershed Management: Linking research to strengthen upland policies and practices". Luang Prabang, 12-15 December 2006.

(ii) Articles sont en préparation :

- « Cattle Fattening Opportunities in the plain of Jars of Xieng Khouang Province, Lao PDR », Lienhard et al.
- « Soil physical characteristics under cropping and natural systems in the plain of Jars of Xieng Khouang Province, RDP Laos », Tivet et al
- « Towards new maize-based cropping systems in Xieng Khouang province, Lao PDR », Lienhard et al.
- « Adaptability of various fodder crops under Xieng Khouang Province ecologies, RDP Laos », Tivet et al.

CONCLUSION

Le tableau ci-dessous rappelle les axes d'activités prioritaires pour la prochaine campagne.

ACTIVITE		CAMPAGNE 2007
1- ACTIVITES DE DIAGNOSTIC	Efficiencce agro-ecologique des itineraires techniques proposes	Adapter le modele Henin-Dupuis de suivi de la balance en C des sols aux conditions de Xieng Khouang; redefinir notamment les coefficients culturaux (relation production grains, biomasse aerienne, biomasse racinaire) pour les principales cultures utilises dans les systemes.
	Caracterisation des sols	Poursuivre la comparaison des caracteristiques bio-physico-chimiques des sols selon leur mode de mise en valeur en insistant sur les parametres suivants: Densite apparente, Stabillite des agregats, teneur en C, Macrofaune du sol.
2- CONSTRUCTION DE L'OFFRE TECHNOLOGIQUE DANS LES SITES DE REFERENCES	Aménagement des grands ensembles vides en périphérie de Phonsavanh (district de Pek)	Production animale et vivrière
		Atelier d'engraissement de bovins: introduire un turn over plus rapide des animaux pour evaluer l'impact sur la rentabilite economique du systeme.
		Mecanisation agricole: Adapter le modele rouleau Faca pour motoculteur et tester ses possibilites d'utilisation pour le controle des plantes de couvertures.
		Diversification culturale
		Tester la rentabilite economique de l'ecobuage pour des systemes sylvo-pastoraux (ecobuage des lignes d'arbres)
		Cultures perennes et amelioration varietale: Faisabilite agronomique et opportunitie economique du greffage des cultivars locaux (notamment chataigniers, pruniers et pechers)
	Production de semences, sélection variétale et collections	Structurer et ameliorer la filiere de production de semences fourrageres en milieu paysan
		Importance de la multiplication de Crotalaire, avoine noire et haricot pour utilisation sur grandes surfaces
	Rizicultures alternatives hors aménagements rizicoles (pénéplaine des jarres)	Diversifier la gamme des couvertures vegetales precedent le retour en culture vivriere (notamment Eleusine + crotalaire, Ray grass, avoine noire, haricot)
	Amélioration et diversification des systèmes de production traditionnels sur pente (Kham et Nonghet)	Thematique simple a faire sur les microelements (Bo, Mn, Zn)
		Thematique simple a poursuivre: calage de cycle (sojas, riz non photoperiodiques)
3- ADAPTATION ET VALIDA. EN MILIEU REEL AVEC DES GPES D'AGRICULTEURS	Engraissement de jeunes bovins sur pâturage amélioré	Poursuivre l'appui aux groupes inities en 2006: modalites de gestion du paturage (engrais, charge); insister sur un turn over rapide des animaux (et non entretien); initier un appui prophylaxie des animaux avec les services du district et voir les possibilites de partenariat avec le projet SADU sur la partie commercialisation
	Itinéraire maïs en gestion des résidus	Introduire des 2007 des cultures associees au maïs en itineraire SCV (B. ruzi, ruzi/cajanus etc.)
	Jachère améliorée	Suivre et encadrer les modalites d'utilisation de ces jacheres
	Association Manioc-Stylosanthes	Travailler avec les groupes sur les modalites d'exploitation du Stylo (frequence et date limite de fauche)
4- FORMATION ET PUBLI	Formation	Necessite de reactualiser et de diversifier tous les supports de formation (powerpoint, posters, livrets techniques)
	Publications	Minimum de 2 articles pour 2007